



## Eksplorasi Aktivitas Daun Pegangan (*Centella Asiatica*) dalam Mempercepat Proses Penyembuhan Luka

Teuku Daffa Hasian<sup>1</sup>, Ardi Mustakim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen, Fakultas, Universitas Adiwangsa, Jl. Sersan Muslim No.RT 24, The Hok, Kota Jambi, Provinsi Jambi, Indonesia, 36138

<sup>2</sup>Departemen, Fakultas, Universitas Adiwangsa, Jl. Sersan Muslim No.RT 24, The Hok, Kota Jambi, Provinsi Jambi, Indonesia, 36138

\*Penulis Korespondensi: [Teukudaffa89@gmail.com](mailto:Teukudaffa89@gmail.com)

**Abstract.** Various therapeutic strategies have been developed to promote effective and safe wound healing, particularly those derived from natural sources. *Centella asiatica* has gained significant attention due to its bioactive compounds that support skin tissue regeneration. This paper aims to comprehensively review the biological activity and pharmacological mechanisms of *Centella asiatica* in the wound healing process. The study employed a qualitative descriptive method using a literature review approach, analyzing relevant national and international scientific publications. The findings indicate that major triterpenoid compounds, including asiaticoside, madecassoside, asiatic acid, and madecassic acid, play essential roles in stimulating fibroblast proliferation, enhancing collagen synthesis, accelerating epithelialization, and regulating inflammation and oxidative stress. In addition, the antibacterial properties and pigmentation-modulating effects of *Centella asiatica* contribute to improved wound healing quality. The use of modern topical formulations has been shown to increase bioavailability and therapeutic efficacy. In conclusion, *Centella asiatica* demonstrates strong potential as a safe, effective, and applicable natural-based therapeutic agent for wound management and dermatological application.

**Keywords:** *Centella asiatica*; wound healing; skin regeneration; triterpenoids.

**Abstrak.** Berbagai pendekatan terapi terus dikembangkan untuk mempercepat penyembuhan luka yang optimal dan aman, terutama yang berbasis bahan alam. Salah satu tanaman herbal yang banyak mendapat perhatian adalah *Centella asiatica* karena kandungan senyawa bioaktifnya yang berperan dalam regenerasi jaringan kulit. Penulisan ini bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif aktivitas biologis dan mekanisme farmakologis *Centella asiatica* dalam proses penyembuhan luka. Metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan analisis deskriptif berbasis studi kepustakaan terhadap artikel ilmiah nasional dan internasional yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa senyawa triterpenoid utama seperti asiaticoside, madecassoside, asiatic acid, dan madecassic acid berperan dalam menstimulasi proliferasi fibroblas, meningkatkan sintesis kolagen, mempercepat epitelisasi, serta mengendalikan inflamasi dan stres oksidatif. Selain itu, aktivitas antibakteri dan kemampuan modulasi pigmentasi kulit turut mendukung kualitas penyembuhan luka. Berbagai formulasi topikal modern terbukti meningkatkan bioavailabilitas dan efektivitas terapeutik pegangan. Secara keseluruhan, *Centella asiatica* memiliki potensi besar sebagai agen terapi luka berbasis bahan alam yang aman, efektif, dan aplikatif dalam bidang dermatologi.

**Kata kunci:** *Centella asiatica*; penyembuhan luka; regenerasi kulit; triterpenoid.

### 1. LATAR BELAKANG

Penyembuhan luka merupakan proses biologis kompleks yang melibatkan interaksi terkoordinasi antara sel, mediator kimia, dan matriks ekstraseluler untuk memulihkan integritas jaringan kulit yang rusak. Proses ini mencakup fase inflamasi, proliferasi, dan remodeling yang memerlukan keseimbangan optimal agar regenerasi jaringan dapat berlangsung secara efektif (Aliffia Ayu Kusumaningrum dkk, 2023).

Gangguan pada salah satu fase tersebut berpotensi memperlambat penutupan luka dan meningkatkan risiko infeksi maupun pembentukan jaringan parut patologis. Tingginya angka kejadian luka akibat trauma, tindakan bedah, dan penyakit kronis mendorong kebutuhan akan agen terapeutik yang mampu mempercepat proses penyembuhan secara aman dan efektif. Pendekatan berbasis bahan alam menjadi perhatian karena ketersediaannya yang luas dan potensi efek samping yang relatif rendah dibandingkan agen sintesis (Rizikiyan et al., 2022).

Tanaman obat telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk mendukung penyembuhan luka melalui berbagai mekanisme biologis. Daun pegangan (*Centella asiatica*) dikenal luas di wilayah Asia sebagai tanaman herbal yang berkhasiat dalam perawatan kulit dan regenerasi jaringan. Kandungan senyawa bioaktif dalam daun pegangan dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan stimulator sintesis kolagen yang berperan penting dalam penyembuhan luka. Pemanfaatan tanaman ini secara empiris telah berlangsung lama, namun penguatan bukti ilmiah tetap diperlukan untuk mendukung penggunaannya dalam praktik medis modern. Fokus penelitian terhadap pegangan semakin berkembang seiring meningkatnya minat terhadap terapi komplementer berbasis herbal (Fernenda et al., 2023).

Penelitian eksperimental yang dilakukan oleh Harsa (2020) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun pegangan secara topikal mampu mempercepat penyembuhan luka sayat pada tikus putih jantan galur Wistar dibandingkan kelompok kontrol. Hasil tersebut mengindikasikan adanya aktivitas biologis yang berperan dalam mempercepat penutupan luka dan perbaikan jaringan. Perbedaan bermakna yang ditemukan antara kelompok perlakuan dan kontrol memperkuat dugaan bahwa pegangan memiliki potensi terapeutik yang signifikan. Temuan ini memberikan dasar ilmiah awal terkait efektivitas ekstrak daun pegangan dalam proses penyembuhan luka. Bukti tersebut membuka peluang eksplorasi lebih lanjut terhadap mekanisme seluler dan molekuler yang terlibat.

Studi lain yang dilakukan oleh Tambunan dkk. (2023) melaporkan bahwa gel ekstrak daun pegangan mampu meningkatkan neovaskularisasi, epitelisasi, dan jumlah fibroblas pada luka tikus jantan. Parameter histologis tersebut merupakan indikator kunci dalam fase proliferasi penyembuhan luka yang menentukan kualitas regenerasi jaringan. Peningkatan neovaskularisasi berkontribusi pada suplai oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan sel untuk bermigrasi dan berproliferasi. Jumlah fibroblas yang meningkat

berperan langsung dalam pembentukan kolagen dan matriks ekstraseluler. Hasil ini menunjukkan bahwa pegagan tidak hanya mempercepat penutupan luka secara makroskopis tetapi juga memperbaiki kualitas penyembuhan secara mikroskopis.

Tinjauan pustaka oleh Pratiwi dkk. (2025) mengidentifikasi empat triterpen utama dalam *Centella asiatica*, yaitu asiaticoside, madecassoside, asiatic acid, dan madecassic acid, yang berkontribusi terhadap aktivitas dermatoprotektif dan penyembuhan luka. Senyawa-senyawa tersebut dilaporkan mampu memodulasi respon inflamasi dan merangsang sintesis kolagen melalui aktivasi fibroblas. Bukti dari berbagai studi eksperimental menunjukkan konsistensi efek positif triterpen pegagan pada penyembuhan luka dan perbaikan struktur kulit. Perkembangan teknologi formulasi seperti gel dan sistem penghantaran modern turut meningkatkan bioavailabilitas senyawa aktif tersebut. Informasi ini memperkuat dasar ilmiah penggunaan pegagan dalam terapi luka berbasis sediaan topikal.

Penelitian oleh Islami dkk. (2024) menguji efektivitas sediaan gel ekstrak etanol daun pegagan terhadap penyembuhan luka sayat pada mencit dan menunjukkan perbedaan signifikan pada fase akhir penyembuhan. Temuan tersebut menegaskan bahwa durasi pemberian dan konsentrasi sediaan memengaruhi hasil terapeutik yang dicapai. Observasi makroskopis luka memperlihatkan bahwa pegagan bekerja secara progresif seiring berjalannya waktu penyembuhan. Perbandingan dengan povidone iodine sebagai kontrol positif memberikan gambaran bahwa pegagan berpotensi menjadi alternatif atau pendamping terapi standar. Hasil ini memperluas pemahaman mengenai efektivitas formulasi gel pegagan dalam konteks penyembuhan luka.

Meskipun potensi daun pegagan dalam penyembuhan luka telah banyak dilaporkan, sebagian besar penelitian masih bersifat parsial dengan variasi metode ekstraksi, bentuk sediaan, dan parameter evaluasi sehingga belum menghasilkan pemahaman yang terintegrasi mengenai mekanisme biologis yang mendasarinya (Sabila & Muhartono, 2020). Kondisi ini menunjukkan adanya celah penelitian, khususnya dalam mengkaji peran senyawa aktif pegagan terhadap proses utama penyembuhan luka seperti neovaskularisasi, fibroplasia, dan epitelisasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengeksplorasi aktivitas daun pegagan (*Centella asiatica*) secara komprehensif melalui pendekatan ilmiah terintegrasi, guna memperkuat dasar ilmiah pengembangan terapi luka berbasis bahan alam yang efektif, terjangkau, dan aplikatif di bidang kesehatan.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

### **A. Centella Asiatica**

*Centella asiatica* merupakan tanaman herbal yang termasuk dalam famili Apiaceae dan telah lama dikenal dalam berbagai sistem pengobatan tradisional di kawasan Asia. Pemanfaatannya tercatat dalam praktik Ayurveda dan pengobatan tradisional Tiongkok selama ribuan tahun sebagai ramuan untuk menjaga kesehatan tubuh dan mempercepat pemulihan jaringan (Azizah, 2023). Tanaman ini tumbuh optimal di lingkungan lembap dan memiliki persebaran geografis yang luas, mencakup wilayah Asia Selatan, Asia Tenggara, hingga Afrika dan Amerika tropis. Penyebaran yang luas tersebut mencerminkan kemampuan adaptasi *Centella asiatica* terhadap berbagai kondisi lingkungan. Popularitasnya dalam pengobatan tradisional mendorong meningkatnya perhatian ilmiah terhadap potensi farmakologinya.

Secara kimiawi, *Centella asiatica* mengandung beragam senyawa bioaktif yang berperan penting dalam aktivitas biologisnya. Senyawa utama yang paling banyak diteliti berasal dari kelompok triterpenoid, seperti asiaticoside, madecassoside, asiatic acid, dan madecassic acid (Awaluddin et al., 2024). Selain itu, tanaman ini juga mengandung flavonoid, fenol, steroid, serta berbagai asam lemak dan asam amino yang mendukung aktivitas fisiologis tubuh. Keberagaman komponen tersebut menjadikan *Centella asiatica* sebagai sumber fitokimia yang kompleks dan potensial. Kombinasi senyawa aktif ini berkontribusi terhadap berbagai efek terapeutik yang telah dilaporkan dalam penelitian preklinik (Eka Hayati Rhomah, 2021).

*Centella asiatica* merupakan tanaman obat multifungsi yang efektif mendukung penyembuhan luka melalui stimulasi proliferasi fibroblas, peningkatan sintesis kolagen, dan percepatan epitelisasi, sehingga mempercepat penutupan luka, memperbaiki kualitas jaringan baru, serta menurunkan risiko jaringan parut abnormal. Aktivitas farmakologisnya sebagai agen antiinflamasi, antibakteri, antijamur, dan antioksidan yang berasal dari kandungan triterpenoid, saponin, polifenol, flavonoid, dan vitamin berperan dalam menekan mediator proinflamasi, menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen, serta menetralkan radikal bebas yang dapat menghambat regenerasi jaringan. Kombinasi mekanisme tersebut menjadikan *Centella asiatica* banyak dimanfaatkan dalam sediaan topikal dermatologi dan berpotensi luas dalam pencegahan serta terapi penyakit degeneratif (Vania Amanda Samor dkk, 2023).

Selain manfaat pada sistem integumen, *Centella asiatica* juga menunjukkan efek neuroprotektif dan prokognitif yang menjanjikan. Penelitian eksperimental menunjukkan bahwa ekstrak tanaman ini mampu meningkatkan fungsi memori, melindungi neuron dari kerusakan toksik, serta menurunkan penanda stres oksidatif di jaringan otak. Efek anxiolytic dan antidepresan yang dilaporkan turut memperkuat perannya dalam menjaga kesehatan sistem saraf pusat. Meskipun demikian, variasi kandungan senyawa aktif akibat perbedaan geografis dan metode ekstraksi menjadi tantangan dalam standarisasi penggunaannya (Given Yohanes Aldi Lumentut, Revy S. M. Korah, 2025). Oleh karena itu, kajian ilmiah lanjutan diperlukan untuk memastikan konsistensi, keamanan, dan efektivitas *Centella asiatica* dalam aplikasi klinis.

### **3. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam kajian ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan analisis deskriptif berbasis studi kepustakaan. Penelitian dilakukan melalui penelusuran dan pengumpulan data sekunder yang bersumber dari berbagai literatur ilmiah yang relevan, meliputi artikel jurnal nasional dan internasional, buku teks, serta publikasi ilmiah terpercaya yang membahas *Centella asiatica* dan aktivitas biologisnya dalam proses penyembuhan luka. Data yang diperoleh selanjutnya diseleksi, diklasifikasikan, dan dianalisis secara sistematis untuk mengidentifikasi konsep, temuan, dan kecenderungan penelitian yang saling berkaitan. Analisis deskriptif dilakukan dengan cara menguraikan, membandingkan, dan mensintesis informasi dari berbagai sumber guna memperoleh gambaran komprehensif mengenai potensi dan mekanisme kerja *Centella asiatica*. Pendekatan ini digunakan untuk memperkuat pemahaman teoretis serta mengidentifikasi celah penelitian yang dapat menjadi dasar pengembangan kajian selanjutnya.

### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

*Centella asiatica* dikenal sebagai tanaman obat yang kaya akan senyawa bioaktif dengan peran penting dalam proses penyembuhan luka. Senyawa utama yang paling berkontribusi terhadap aktivitas biologisnya berasal dari kelompok triterpenoid, khususnya asiaticoside, madecassoside, asiatic acid, dan madecassic acid. Senyawa-senyawa tersebut bekerja secara sinergis dalam mempercepat regenerasi jaringan melalui stimulasi pembentukan kolagen dan perbaikan matriks ekstraseluler. Keberadaan

senyawa pendukung seperti flavonoid, fenol, dan saponin turut memperkuat aktivitas farmakologis pegangan. Kombinasi fitokimia ini menjadikan *Centella asiatica* sebagai agen alami yang relevan dalam terapi luka.

Asiaticoside dan madecassoside merupakan komponen kunci yang berperan dalam meningkatkan sintesis kolagen tipe I dan III yang dibutuhkan selama fase proliferasi penyembuhan luka. Senyawa ini merangsang aktivitas fibroblas sehingga pembentukan jaringan granulasi berlangsung lebih cepat dan terstruktur. Selain itu, peningkatan deposisi kolagen berkontribusi terhadap kekuatan jaringan baru yang terbentuk. Aktivitas ini sangat penting dalam mencegah keterlambatan penutupan luka dan pembentukan jaringan parut yang tidak optimal. Mekanisme tersebut mendukung efektivitas penggunaan *Centella asiatica* sebagai bahan aktif dalam sediaan topikal.

Senyawa bioaktif *Centella asiatica* berperan penting dalam penyembuhan luka melalui modulasi inflamasi dan aktivitas antioksidan, di mana asam asiatik dan asam madekasik mampu menekan produksi mediator inflamasi berlebih sehingga menciptakan lingkungan mikro yang kondusif bagi migrasi sel epitel dan fibroblas serta mempercepat transisi menuju fase proliferasi. Selain itu, kandungan flavonoid dan senyawa fenoliknya berfungsi menangkal radikal bebas yang memicu stres oksidatif, sehingga mencegah perpanjangan fase inflamasi dan menjaga viabilitas serta integritas jaringan. Sinergi efek antiinflamasi dan antioksidan ini menjadikan pegangan sebagai agen alami yang efektif dalam mendukung regenerasi jaringan kulit dan mempercepat proses penyembuhan luka.

Efektivitas kandungan bioaktif *Centella asiatica* semakin terlihat ketika diaplikasikan secara topikal dalam berbagai bentuk sediaan. Witkowska dkk. (2024) melaporkan bahwa formulasi modern seperti gel, hidrogel, dan sistem penghantaran berbasis nanoteknologi mampu meningkatkan penetrasi senyawa aktif ke jaringan luka. Peningkatan bioavailabilitas ini berdampak pada percepatan penutupan luka, pengurangan ukuran luka, serta perbaikan kualitas jaringan kulit yang pulih. Sistem penghantaran inovatif juga membantu menjaga stabilitas senyawa bioaktif. Pendekatan ini memperluas potensi klinis *Centella asiatica* dalam manajemen luka modern.

Aktivitas antibakteri *Centella asiatica* menjadi aspek penting lainnya dalam mendukung penyembuhan luka, terutama pada luka terbuka dan luka bakar. Ekstrak daun pegangan terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus*, yang sering menjadi penyebab infeksi luka. Hardaningtyas

(2024) menunjukkan bahwa berbagai formulasi ekstrak pegagan dapat menurunkan risiko infeksi sekaligus mempercepat regenerasi jaringan pada luka bakar. Pengendalian infeksi berperan penting dalam mencegah komplikasi dan mempercepat pemulihan jaringan. Aktivitas antibakteri ini melengkapi mekanisme penyembuhan luka yang dimiliki pegagan.

Efektivitas kandungan bioaktif pegagan juga didukung oleh bukti eksperimental pada hewan uji. Darmalaksana dkk. (2018) melaporkan bahwa aplikasi gerusan daun pegagan mampu mempercepat penyembuhan luka bakar derajat II pada tikus putih, baik secara makroskopis maupun mikroskopis. Peningkatan epitelisasi dan penurunan tanda inflamasi menunjukkan peran aktif senyawa bioaktif dalam memperbaiki struktur jaringan kulit. Hasil histopatologis memperlihatkan regenerasi jaringan yang lebih cepat dibandingkan kelompok kontrol.



**Gambar 1. Gerusan Daun Pegagan (*Centella Asiatica*)**

Bukti klinis menunjukkan bahwa *Centella asiatica* memiliki peran nyata dalam mempercepat penyembuhan luka pada manusia, sebagaimana dilaporkan Salsabila dkk. (2025) yang menemukan efektivitas spray gel pegagan dalam mempercepat penyembuhan luka perineum postpartum sekaligus menurunkan pertumbuhan bakteri, sehingga menegaskan relevansi temuan preklinis pada konteks klinis. Efektivitas tersebut berkaitan erat dengan mekanisme aktivitas farmakologis *Centella asiatica* yang mampu memengaruhi seluruh fase penyembuhan luka, mulai dari inflamasi hingga remodelling jaringan.

Kandungan triterpenoid utama seperti asiaticoside, madecassoside, asiatic acid, dan madecassic acid berperan sebagai agen bioaktif yang mengatur jalur molekuler penyembuhan melalui interaksi sel, mediator kimia, dan matriks ekstraseluler. Sinergi mekanisme ini menjadikan pegagan tidak hanya efektif pada model hewan, tetapi juga

memiliki potensi terapeutik yang kuat dalam regenerasi jaringan kulit pada manusia serta relevan untuk dikembangkan dalam bidang dermatologi dan perawatan luka berbasis bahan alam.

Pada fase proliferasi, *Centella asiatica* terbukti mampu menstimulasi proliferasi fibroblas yang berperan penting dalam pembentukan jaringan granulasi. Aktivasi fibroblas ini meningkatkan sintesis matriks ekstraseluler, terutama kolagen tipe I dan III, yang menjadi kerangka utama jaringan kulit baru. Studi dermatologi menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pegangan dapat mengaktifkan jalur sinyal Smads yang terlibat dalam regulasi pertumbuhan sel dan produksi kolagen. Aktivasi jalur ini mempercepat proses pembentukan jaringan baru dan meningkatkan kualitas regenerasi kulit, baik pada luka akut maupun kronis.

Selain merangsang fibroblas, *Centella asiatica* berperan dalam menghambat degradasi kolagen melalui penurunan aktivitas enzim metalloproteinase. Metalloproteinase berlebih dapat merusak struktur kolagen dan menghambat proses remodelling jaringan. Dengan menekan aktivitas enzim tersebut, pegangan membantu mempertahankan deposisi kolagen yang optimal selama fase penyembuhan luka. Mekanisme ini berkontribusi terhadap peningkatan kekuatan tarik jaringan kulit dan mempercepat pemulihan fungsi kulit secara struktural.

Aktivitas antioksidan pegangan juga memainkan peran penting dalam regenerasi jaringan kulit. Kandungan senyawa bioaktifnya mampu menetralkan radikal bebas yang dihasilkan akibat kerusakan jaringan dan proses inflamasi. Stres oksidatif yang tidak terkendali dapat memperpanjang fase inflamasi dan menghambat proliferasi sel (Rahman & Mustakim, 2025). Dengan menurunkan tingkat stres oksidatif, *Centella asiatica* menciptakan lingkungan seluler yang lebih kondusif bagi regenerasi jaringan dan mempercepat transisi menuju fase proliferasi dan remodelling.

Dalam konteks luka bakar, mekanisme farmakologis *Centella asiatica* semakin kompleks karena melibatkan interaksi antara enzim, sitokin, dan hormon. Sifaiya dkk (2024) menunjukkan bahwa senyawa non-aromatik dalam ekstrak metanol pegangan berperan dalam modulasi protein-protein yang berkaitan dengan respon inflamasi dan regenerasi jaringan. Interaksi ini membantu mengurangi kerusakan jaringan lanjutan serta mempercepat perbaikan struktur kulit pasca luka bakar. Pendekatan farmakologi jaringan ini memperkuat dasar ilmiah penggunaan pegangan pada terapi luka bakar.

*Centella asiatica* tidak hanya berperan dalam regenerasi struktural jaringan kulit, tetapi juga memiliki aktivitas farmakologis dalam modulasi pigmentasi melalui penghambatan ekspresi mRNA tirosinase sehingga membantu mencegah hiperpigmentasi dan memperbaiki warna kulit pasca luka (Andritia, 2025). Efektivitas mekanisme ini semakin didukung oleh pemanfaatannya dalam berbagai sediaan modern seperti gel, spray gel, hidrogel, dan kain kasa herbal yang memungkinkan pelepasan senyawa aktif secara bertahap, menjaga kelembapan luka, serta mempercepat re-epitelisasi.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa *Centella asiatica* memiliki potensi yang signifikan dalam mendukung proses penyembuhan luka dan regenerasi jaringan kulit melalui kandungan senyawa bioaktifnya yang bekerja secara sinergis. Senyawa triterpenoid seperti asiaticoside, madecassoside, asiatic acid, dan madecassic acid berperan penting dalam menstimulasi proliferasi fibroblas, meningkatkan sintesis dan deposisi kolagen, mengatur matriks ekstraseluler, serta mengendalikan respon inflamasi dan stres oksidatif. Selain itu, aktivitas antibakteri dan kemampuan modulasi pigmentasi kulit turut mendukung penyembuhan luka secara menyeluruh, baik dari aspek fungsional maupun estetika. Bukti preklinik dan klinik menunjukkan bahwa berbagai formulasi *Centella asiatica* mampu mempercepat penutupan luka, meningkatkan kualitas jaringan kulit yang terbentuk, dan menurunkan risiko komplikasi. Dengan demikian, *Centella asiatica* berpeluang besar dikembangkan sebagai agen terapi dan perawatan kulit berbasis bahan alam yang aman, efektif, dan aplikatif dalam bidang dermatologi.

## DAFTAR REFERENSI

- Ainin Aniah Pratiwi, Hendra Tarigan Sibero, Muhammad Yogie Fadli, S. (2025). Kandungan Bahan Aktif Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L. Urb) dan Pemanfaatannya dalam Bidang Kesehatan. *JURNAL ILMIAH MAHASISWA KEDOKTERAN INDONESIA*, 12(2), 192–209.
- Aliffia Ayu Kusumaningrum, Nova Primadina, Afrita Amalia Laitupa, N. T. (2023). *LITERATURE REVIEW: PENGARUH PEGAGAN TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR*. 3(7).
- Andritia, N. (2025). *DAN EKSPRESI KOLAGEN TIPE III*.
- Awaluddin, R., Mustaqim, R. M., Arbain, D., & Hayati, F. (2024). Non-aromatic compounds of *Centella asiatica* methanolic extract and analysis of their pharmacology network on burn wounds Senyawa Non-aromatik dari ekstrak metanol Herba *Centella asiatica* dan Analisis Farmakologi Jejaring pada Luka Bakar. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 11(3), 253–266.
- Azizah, D. N. (2023). Kain Kasa Herbal dengan Kombinasi Ekstrak *Centella Asiatica* dan *Anredera Cordifolia* Guna Mempercepat Proses Regenerasi Kulit pada Korban Luka Bakar: Laboratory Research. *Journal of Vocational Health Science*, 2(1), 1–12.

- Cahaya, G., Tambunan, A., Girsang, E., Nasution, A. N., Biomedis, M., Kedokteran, F., Gigi, K., & Kesehatan, I. (2023). *Pengaruh Pemberian Gel Ekstrak Daun Pegagan (Centella asiatica) sebagai Peningkat Neovaskularisasi, Fibroblast dan Epitalisasi dalam Penyembuhan Luka Tikus Jantan*. 15, 2023. <https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp>
- Darmalaksana, I. G. N., Sudimantini, L. M., Jayawarditha, A. A. G., & Dada, I. K. A. (2018). Gerusan Daun Pegagan Mempercepat Kesembuhan Luka Bakar pada Tikus Putih. *Buletin Veteriner Udayana*, 10(2), 137. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2018.v10.i02.p06>
- Eka Hayati Rhomah, F. (2021). Pharmacological Activities of Centella Asiatica. *Jurnal Infokes*, 11(2), 450–455.
- Fernenda, L., Ramadhani, A. P., & Syukri, Y. (2023). Aktivitas pegagan (*Centella asiatica*) pada dermatologi. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9(3), 237. <https://doi.org/10.25077/jsfk.9.3.237-244.2022>
- Given Yohanes Aldi Lumentut, Revy S. M. Korah, S. D. L. R. (2025). *HUKUM PERLINDUNGAN KONSUMEN TERHADAP PROMOSI IKLAN YANG MENYESATKAN*. 13(3).
- I Made Subhawa Harsa. (2020). Efek Pemberian Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*) Galur Wistar I Made Subhawa Harsa. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 9(1), 21–27.
- Islami, D., & Hendrika, Y. (2024). Effectiveness Test of Gel Preparations from Ethanol Extract of Gotu Kola Leaves (*Centella asiatica* L.) for Wound Healing in Mice (*Mus musculus*) Uji Efektivitas Sediaan Gel dari Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica* L.) untuk Penyembuhan Luka Sayat pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Proteksi Kesehatan*, 13(2), 262–269.
- Kishanty Hardaningtyas. (2024). Extract Potential Gotu Kola Leaf (*Centella Asiatica* L.) In Accelerating Burn Wound Healing. *Jurnal Eduhealth*, 15(3), 248–261. <https://doi.org/10.54209/eduhealth.v15i03>
- Nanda Lutfia Salsabila, Diyah Fatmasari, S. W. (2025). EFFECTIVENESS OF CENTELLA ASIATICA (PEGAGAN) SPRAY GEL ON PERINEAL WOUND HEALING IN POSTPARTUM WOMEN. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 7(1). <https://doi.org/10.37287/ijghr.v2i4.250>
- Rahman, S., & Mustakim, A. (2025). *Potensi Biokimia Aloe vera ( L . ) Burm . f . sebagai Agen Penyembuhan Luka dan Basis Formulasi Sediaan Topikal Farmasi*. 3(November).
- Rizikiyan, Y., Sulastri, L., Indriaty, S., Lestari, E., & Sari, W. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Penyembuh Luka Bakar Gel Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) 3% Dan 5%. *Medimuh : Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*, 2(2), 121–130.
- Sabila, C. F., & Muhartono. (2020). Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) terhadap Penyembuhan Luka The Effectivity of Giving Gotu Kola Leaf Extract (*Centella asiatica*) to Wound Healing. *J Agromedicine Unila*, 7, 23–28.
- Sifaiya, L., Hasan, R., & Choirunniza, A. N. (2024). Kajian molekular docking, farmakokinetik dan toksisitas tanaman pegagan (*Centella asiatica* L.) terhadap target terapi antidepresan Study of molecular docking, pharmacokinetics, and toxicity of gotu kola (*Centella asiatica* L.) towards antidepressant therapy targets. *PHARMASIPHA : Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 8(2), 26–40. <https://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/pharmasipha/issue/archive>
- Vania Amanda Samor, Siska Anggraini, Kevin Jusido Pratama, N. A. P. R. (2023). *PEMANFAATAN PEGAGAN (CENTELLA ASIATICA) DALAM MENDUKUNG KESEHATAN OTAK: POTENSI UNTUK PENGOBATAN PENYAKIT NEURODEGENERATIF DI KELURAHAN WAY HUWI, LAMPUNG SELATAN*. 6(2), 193–199.
- Witkowska, K., Paczkowska-Walendowska, M., Garbiec, E., & Cielecka-Piontek, J. (2024). Topical Application of *Centella asiatica* in Wound Healing: Recent Insights into Mechanisms and Clinical Efficacy. *Pharmaceutics*, 16(10). <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics16101252>